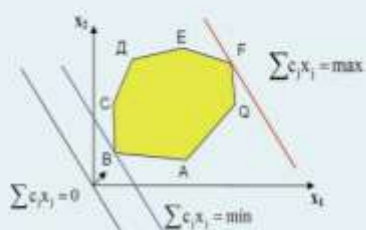
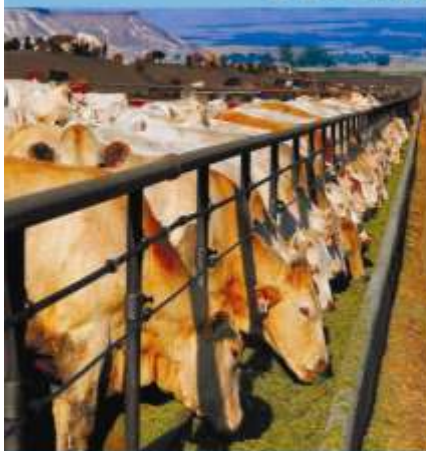


Бурда А.Г., Бурда Г.П.



ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ АПК



Краснодар, 2014

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего профессионального образования
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

А. Г. Бурда, Г. П. Бурда

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ
В ЭКОНОМИКЕ АПК

Учебное пособие

Краснодар
2014

УДК 330.45:348.436.33(075.8)
ББК 65.050.9(2)
Б91

Рецензенты:

А. В. Улезько – заведующий кафедрой информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем Воронежского государственного аграрного университета имени императора Петра I, доктор экономических наук, профессор;

Т. П. Барановская – заведующий кафедрой системного анализа и обработки информации Кубанского государственного аграрного университета, доктор экономических наук, профессор

Бурда А. Г.

Б91 Исследование операций в экономике АПК : учеб. пособие / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда; Кубан. гос. аграр. ун-т. – Краснодар, 2014. – 566 с.

ISBN 978-5-94672-828-7

Учебное пособие отвечает требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования по направлениям подготовки «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика», «Экономическая безопасность».

По каждой теме детально освещены теоретические и методические вопросы, приведены контрольные задания и учебные упражнения по исследованию операций в экономике агропромышленного комплекса. Практическая часть обучения предполагает выполнение заданий и решение задач с использованием ПЭВМ.

Предназначено для студентов вузов очной и заочной форм обучения, изучающих «Исследование операций».

УДК 330.45:348.436.33(075.8)
ББК 65.050.9(2)

© Бурда А. Г., Бурда Г. П., 2014
© ФГБОУ ВПО «Кубанский
государственный аграрный
университет», 2014

ISBN 978-5-94672-828-7

ПРЕДИСЛОВИЕ

Дорогой читатель! Данная книга предназначена студентам, изучающим исследования операций.

Целью курса является освоение основных научных идей исследования операций, методов, особенностей областей применения и методики использования их как готового инструмента практической работы при проектировании и разработке систем, математической обработке данных и других задач, включая вопросы, связанные с обеспечением экономической безопасности, построении алгоритмов и организации вычислительных процессов на персональном компьютере, приобретение практических навыков использования информационных систем и прикладных программ общего назначения для решения с их помощью задач исследования операций. При изучении дисциплины решаются следующие задачи:

- овладение методами исследования операций;
- формирование навыков формализованного описания задач исследования операций;
- научиться построению математических моделей исследования операций;
- усвоить особенности применения разных классов математических моделей (математического программирования, теории графов и сетевого планирования, теории игр);
- научиться интерпретировать полученные результаты решения;
- научиться применять ЭВМ для решения задач исследования операций.

В учебном пособии девятнадцать глав, в каждой из них освещается отдельная тема. Основное содержание темы обычно разбито на 5–6 вопросов – это параграфы, причем, в каждой главе в отдельном параграфе приведены опорные понятия по данной теме.

Названные вопросы освещают теоретические и методические основы темы, а далее идут контрольные вопросы, задания и учебные упражнения, ориентированные в большей степени на практическую, прикладную сторону изучения. Если теоретические вопросы поставлены более широко и помогают студенту в результате своего освоения знать материал темы, то ответы на контрольные вопросы, выполнение заданий и учебных упражнений не только закрепляют и углубляют знания, но и обучают уметь использовать, иметь опыт, получать навыки.

Практическая часть построена из заданий.

Суть первого задания состоит в том, что студент должен уяснить смысл и содержание темы занятий. Здесь же приводятся названия вопросов, которые составляют содержание темы. Что должен делать студент, чтобы выполнить это задание? Прежде всего, прочитать, а при необходимости и проработать с карандашом и бумагой изучаемую тему по литературе. Хорошо при этом иметь: типовую и рабочую программу по предмету, курс лекций, учебник или учебное пособие. Сначала надо обратиться к конспекту лекций, рекомендованной лектором учебной литературе. Перечитать конспект лекций, уяснить смысл рассматриваемых вопросов. Полезно прочитать изданные типографским способом курсы лекций по данному предмету и обязательно, если имеются, лекции своего, университетского лектора. В процессе этой работы надо вести записи, выделять главное, отмечать спорные и неясные вопросы. В случае необходимости, использовать дополнительную литературу – это расширяет кругозор, углубляет знания, полезно всегда иметь под рукой специаль-

ные словари, справочники. Откладывать выяснение спорных и неясных вопросов не стоит – при первой же возможности следует обратиться на кафедру за консультацией. Уяснение смысла и содержания темы даст Вам общее представление о теме, ее содержании, поможет увидеть данную тему в разрезе крупных составных частей.

Второе задание состоит в изучении опорных понятий, выделенных в данной теме, и уяснении содержания каждого из них. Опорные понятия можно понимать как ключевые слова, через которые выражается основное содержание темы. Как правило, это и есть научные понятия, категории, через которые читатель может освоить новое в данной теме, выделить главное, систематизировать свои знания. Иногда это основные понятия или обобщающие термины, принципы. Опорные понятия одновременно представляют собой тот строительный материал, из которого выстраиваются новые знания, создаются логические научные построения. В этой связи важно не только изучить и знать названия опорных понятий, но еще большую значимость имеет понимание содержания каждого опорного понятия, уяснение его сути, изучение их взаимосвязей и взаимозависимости. Если удастся измерить меру этих взаимосвязей количественно, определить числовую меру влияния одного опорного понятия на другое, можно говорить о новой ступени научного познания, более высокой, которая называется совершенством знания.

Опорные понятия это и есть новые родники знаний в каждой теме – освоив их, можно понять и усвоить тему, верно и по-другому – усвоить тему, прежде всего, понять и осмыслить ее опорные понятия. Особую пользу оказывают опорные понятия при повторении материала, подготовке к экзаменам – проглянув опорные понятия по теме, можно восстановить все ее содержание быстро, систематизировать знания, не упустить главного.

Выполнение первого и второго задания позволяет студенту получить навыки в изучении теории учебной дисциплины. Для многих студентов процесс освоения теории представляется трудным занятием, а некоторых просто ставит в тупиковое положение – читая материал, студент не может выделить основную научную идею темы, главные составляющие части, опорные понятия и основные положения. Именно при выполнении первого и второго заданий по каждой теме можно не только освоить теоретический материал данной темы, а и научиться изучать теорию, понять методику изучения теоретических вопросов.

Известно, что процесс познания идет от общего к частному и от частного к общему, причем это двуединый процесс. Именно в единстве этих путей познания и лежит успех освоения и понимания материала в любой науке.

В третьем задании необходимо дать устно ответы на контрольные вопросы. Подчеркнем его неоспоримую значимость. Как правило, это конкретные вопросы, которые охватывают сравнительно узкую область знаний – для ответа не требуется привлекать обширный материал. Чаще всего контрольные вопросы предполагают дать определение, перечислить названия, указать общность и различие, объяснить смысл или основную идею метода, назвать достоинства или недостатки способа, указать особенности алгоритма и т. п. Подчеркивая значимость именно контрольных функций при ответе на такие вопросы, следует указать на то, что при подготовке устных ответов на вопросы студенту представляется хорошая возможность в систематической тренировке к публичному выступлению по научной тематике. Для любой профессии важно, чтобы специалист с высшим образованием мог не только продумать, но и произнести в аудитории грамотно построенную речь четко, убедительно и кратко. Все это плюсы в оценке уровня профессионализма любого специалиста.

Как же лучше выполнить это задание? Понятно, что правильный ответ на вопрос предполагает его знание, а чтобы знать – надо выучить. Но речь здесь идет не только об этом, хотя бы и самом главном, речь идет о том, как лучше ответить на вопрос, как построить ответ, чтобы он был четким, кратким и убедительным.

В устной речи на передний край выдвигается индивидуальность и одну общую рекомендацию дать сложно. Можно лишь посоветовать не стесняться многократно тренировать ответы вслух, лучше перед зеркалом и в кругу товарищей или в семейной обстановке. Даже после нескольких таких занятий Вы, несомненно, сами ощутите их пользу – появится уверенность, научитесь четко и быстро отличать, что удастся, а что не получается. Здесь важно то, что и вопрос, и ответ осязаемые, не требуется много времени, все можно многократно повторить, легко проверить.

Суть четвертого задания сводится к письменному выполнению учебного упражнения. Чаще всего студенту предлагается составить перечень типовых задач, выписать принципиальные отличия методов решения, написать формулы, составить блок-схему, начертить макет расчетной таблицы или матрицы задачи, описать алгоритмы решения задачи данным методом, составить план выступления или написать тезисы по конкретному вопросу.

Всем ясно, что изложить мысль в разговорной речи и выразить письменно – это вещи разные. Письменно передать интонацию, ритм речи, ее окраску, убедительность и, если хотите, дозированный напор подачи информации удастся не каждому, а порой это просто невозможно. С другой стороны, то, что позволено в устном выступлении не всегда допустимо в тексте научного доклада, здесь и стиль, и точность выражения мысли уже подчинены правилам и принципам письменного изложения. Вместе с тем, выпускник университета, профессионал в своей области знаний, обязан владеть не

только устной речью, но должен уметь четко и кратко выражать свои мысли на бумаге. Составить тезисы и текст научного доклада, выступления, написать отчет об эксперименте или описать технологический процесс входит в должностные обязанности многих специалистов и с этим неизбежно столкнется каждый выпускник. Здесь ему предоставляется возможность научиться кратко и ясно выражать свои мысли на профессиональном языке. Это ценный опыт, так как каждое учебное упражнение и письменное задание проверяется, обсуждается со студентом и оценивается преподавателем.

Еще раз подчеркнем, что, выполняя учебные упражнения письменно, студент учится однозначно воспринимать и передавать информацию, осваивает необходимые методы и приемы, запоминает их и полнее усваивает, приобретает опыт практической работы по специальности.

В пятом задании студенту предлагается решить задачу по приведенному условию или выполнить учебное упражнение. Условия задач составлены для каждой темы, в задание включены однотипные задачи, решаемые одним методом. Для большинства задач в этом задании приведены ответы. Какой порядок работы можно порекомендовать студенту для выполнения данного задания? Прежде всего, внимательно прочитайте и осмыслите условие задачи. Для многих студентов, выполнивших первое, второе, третье и четвертое задания никакая дополнительная подготовка для решения задач не потребуется, их знаний для этого вполне достаточно. В задании нет задач, для которых требуются методы, которые не рассматриваются в учебном пособии, любую из них можно решить изученными методами. Если же по каким-либо обстоятельствам студенту не удалось выполнить все задания или была нарушена система работы над темой, и он испытывает затруднения, необходимо перейти к шестому заданию.

Смысл шестого задания состоит в том, чтобы усвоить методические разработки решения задачи на конкретном

примере. Здесь подробнейшим образом авторы стремились показать весь процесс решения задачи на примере, самым детальным образом выписывая каждое действие, каждую операцию. Если и после выполнения задания шесть возникают затруднения, необходимо обратиться на кафедру за консультацией.

По отдельным темам приводится седьмое задание, смысл которого состоит в уяснении экономической сути процесса решения задачи на всех промежуточных этапах расчета и экономической оценки всех полученных результатов.

Учебное пособие содержит все необходимые темы и разделы, предусмотренные государственным стандартом для экономических специальностей, несомненно, окажет пользу студентам при изучении теоретических и методических основ экономико-математических методов, прикладного моделирования и ЭВМ, подготовке лабораторных работ, самостоятельной работе по изучению предмета, при выполнении курсового и дипломного проектирования, подготовке к экзаменам. В книге значительное внимание уделяется использованию методов линейного программирования в решении оптимизационных задач как наиболее полно разработанному разделу общей математической теории принятия решений – основы исследования операций. Издание адресовано, прежде всего, обучающимся по направлениям подготовки «Прикладная информатика», «Бизнес-информатика», «Экономическая безопасность». Вместе с тем, данное учебное пособие будет полезным студентам других специальностей аграрных вузов, аспирантам и преподавателям.

В каждой главе опорные понятия и определения выделены шрифтом, нумерация формул, таблиц, рисунков в каждой главе своя.

При подготовке учебного пособия учтены замечания и пожелания рецензентов, которым мы искренне благодарны.

Глава 1. Введение в исследование операций

1.1 Предмет исследования операций

Исторически сложилось так, что в конце 30-х гг. прошлого столетия все страны лихорадочно искали методы и способы улучшения управления во всех сферах своей деятельности. Экономика выходила из тяжелейшего общего кризиса, фашизм не только планировал передел территорий, а уже кромсал границы – разгоралось пламя страшной мировой бойни. Военные штабы разрабатывали планы боевых операций, правительства, министры, деловые люди и ученые искали наиболее эффективные способы управления организационными системами и процессами. Обострился социальный заказ на новые разработки в этом направлении.

В эти годы сформировалось математическое (оптимальное) программирование – это наука, область математики, разрабатывающая теорию и численные методы решения экстремальных задач с ограничениями в форме уравнений и неравенств. Оно включает различные математические методы и дисциплины: линейное, нелинейное, дискретное, целочисленное, динамическое, стохастическое, геометрическое и другие виды программирования.

Как самостоятельное научное направление оформилось **исследование операций** – комплекс научных методов решения задач управления организационными системами.

Первые исследования операций применялись для анализа и исследования боевых операций, отсюда и возникло название. **Цель исследования операций – количественное обоснование принимаемых решений. Решение, наиболее выгодное для всей организации называется оптимальным, а решение наиболее выгодное одному или нескольким подразделениям будет субоптимальным. Операция –**

это сложный процесс с ярко выраженной целью. Собственно любая совокупность целенаправленных действий (именно управляемых действий) для достижения цели называется **операцией**. **Выбор возможных управляемых действий называют решением, наилучшее решение называют оптимальным.** Собственно в поиске оптимальных решений заключается основная особенность исследования операций.

Поиск оптимального решения осуществляется комплексно, по многим направлениям, для чего создается операционная группа из специалистов разных областей знаний.

Операционное исследование состоит из этапов:

- постановка задачи,
- построение математической модели,
- решение задачи,
- анализ решения,
- реализация решения на практике.

1.2 Экономико-математическое направление научных исследований

Развитие знаний сопровождается появлением новых наук и научных направлений. Одной из характерных особенностей развития науки последнего времени, если рассматривать длительные временные отрезки, является ее **математизация**. Попытки математического анализа экономики уходят в глубь веков, а по мере своего развития производство, военное дело, строительство ставили перед математикой все более сложные задачи, в свою очередь наука находила нужные методы и математика проникала в новые области деятельности человека.

Особенно плодотворным оказалось использование математических методов с появлением кибернетики и электронных вычислительных машин, с развитием автоматизированных технологий обработки информации. Именно на стыке

экономики, математики и кибернетики родилось экономико-математическое направление исследования экономики.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ ПОСЛЕ ИЗГОТОВ-
ЛЕНИЯ ТИРАЖА БУДЕТ ДОСТУПНО НА
КАФЕДРЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ
(ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНОПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ)**

В БИБЛИОТЕКЕ

**ФГБОУ ВПО
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

С авторами можно связаться:

- по тел. (861) 22-15-789 кафедра экономической кибернетики
- e-mail: agburda@mail.ru

кафедра экономической кибернетики КубГАУ

кафедра ЭКОНОМИЧЕСКОЙ КИБЕРНЕТИКИ КубГАУ

Кафедра экономической кибернетики КубГАУ

Литература

1. Акулич И. Л. Математическое программирование в примерах и задачах / И. Л. Акулич. – М. : Высшая школа, 1986.
2. Алексеев В. М. Оптимальное управление / В. М. Алексеев, В. М. Тихомиров, С. В. Фомин. – М. : Наука, 1979.
3. Аллен Р. Математическая экономика / Р. Аллен ; пер. с англ. – М.: Изд-во иностранной литературы, 1963.
4. Багмут А. А. Крестьянские хозяйства в Краснодарском крае / А. А. Багмут, А. З. Рысьмятов, А. Г. Бурда. – АПК: Экономика, управление. – 1993. – № 1. – С. 76.
5. Бадевиц З. Математическая оптимизация в социалистическом сельском хозяйстве / З. Бадевиц; пер. с нем. – М.: Колос, 1982.
6. Барановская Т. П. Модели производственной структуры агропредприятия и их согласование / Т. П. Барановская, С. А. Курносов, И. В. Арушанов // Политэкономический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 23. – С. 35–52.
7. Браславец М. Е. Введение в кибернетику / М. Е. Браславец. – Одеса, 1974.
8. Браславец М. Е., Кравченко Р. Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / М. Е. Браславец, Р. Г. Кравченко. – М : Колос, 1972.
9. Браславец М.Е. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства / М. Е. Браславец. – М. : Экономика, 1971.
10. Бурда А. Г. Исследование операций: учеб.-метод. пособие по выполнению курсовой работы / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, Е. В. Яроцкая. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 59 с.
11. Бурда А. Г. Кооперативные связи сельскохозяйственных и перерабатывающих отраслей предприятий: параметризация, моделирование и оптимизация / А. Г. Бурда, О. Ю. Франциско, Л. А. Исаева // сб. Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции ГНУ "Всероссийский научно-исследовательский институт табака, махорки и табачных изделий Российской академии сельскохозяйственных наук". – 2013. – С. 193–196.
12. Бурда А. Г. Методические подходы к исследованию воспроизводственных операций фермерских хозяйств методами экономико-математического моделирования в контексте жизненного цикла семьи и производства / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // сб. Социально-экономический ежегодник - 2014. – Краснодар, 2014. – С. 21–25.
13. Бурда А. Г. Практикум по методам принятия оптимальных управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 272 с.

14. Бурда А. Г. Практикум по моделированию и оптимизации производственных процессов: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2008.

15. Бурда А. Г. Управление процессом расширенного воспроизводства в фермерских хозяйствах: результаты компьютерного экспериментирования / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // Дайджест-финансы. – 2013. – № 5. – С. 58-68.

16. Бурда А. Г. Финансовые вычисления по простым процентам: математические модели и компьютерные симуляции / А. Г. Бурда // сб. Социально-экономический ежегодник - 2014. – Краснодар, 2014. – С. 96–99.

17. Бурда А. Г. Экономико-математическое моделирование и исследование воспроизводственных операций фермерских хозяйств в контексте жизненного цикла семьи и производства / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда // Экономика, социология и право. – 2014. – № 1. – С. 26–29.

18. Бурда А. Г. Тренд-сезонные модели управления запасами хлебопекарных производств / А. Г. Бурда, Д. В. Чулков // Вестн. Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2009. – № 18. – С. 28–32.

19. Бурда А. Г. Компьютерное экспериментирование процессов расширенного воспроизводства в фермерских хозяйствах Кубани / А. Г. Бурда // Региональное развитие: опыт и перспективы: сб. материалов междунар. науч. е-сим-позиума. – Киров, 2013. – С. 86–99.

20. Бурда А. Г. Кооперативные связи сельскохозяйственных и перерабатывающих отраслей предприятий: параметризация, моделирование и оптимизация / А. Г. Бурда, О. Ю. Франциско, Л. А. Исаева // сб. Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции ГНУ "Всерос. науч.-исслед. институт табака, махорки и табачных изделий РАСХН". – 2013. – С. 193–196.

21. Бурда А. Г. Математическая экономика: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, А. А. Гусельникова – Краснодар : КГАУ, 2003 г., 2010 г. – 510 с.

22. Бурда А. Г. Математическое моделирование в управлении плодоческими предприятиями: учеб.-метод. пособие / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2012.

23. Бурда А. Г. Методика рейтинговой оценки использования плодоческого потенциала и его экономической эффективности в хозяйствах Краснодарского края / А. Г. Бурда, С. Н. Косников // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2009. – № 16. – С. 7–12.

24. Бурда А. Г. Методические подходы к исследованию воспроизводственных операций фермерских хозяйств методами экономико-математического моделирования в контексте жизненного цикла семьи и производства / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // сб. Социально-экономический ежегодник-2014 – Краснодар, 2014. – С. 21–25.

25. Бурда А. Г. Методы принятия управленческих решений в экономических системах АПК: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 532 с.

26. Бурда А. Г. Моделирование экономики: учеб. пособие для вузов. В 2-х частях. Часть 1. Основы моделирования и оптимизации экономики // А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2005.

27. Бурда А. Г. Моделирование экономики: учеб. пособие для вузов. В 2-х частях. Часть 2. Методы моделирования производства и рынка // А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2005.

28. Бурда А. Г. Мониторинг и методика комплексной сравнительной оценки конкурентоспособности предприятий кондитерской промышленности / А. Г. Бурда // Промышленность: технологии, управление, экономика: сб. материалов междунар. науч. е-симпозиума. – Россия, Москва, 26–28 сентября 2013 г. ; под ред. А. Г. Бурды. – Москва, 2013. – С. 15–29.

29. Бурда А. Г. Обоснование выбора свеклосеющих аграрных районов Краснодарского края в качестве объектов моделирования и оптимизации / А. Г. Бурда, В. А. Шеховцов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2004. – № 6. – С. 223–228.

30. Бурда А. Г. Обоснование производственных параметров молочной отрасли сельскохозяйственных предприятий (по материалам Краснодарского края): автореф. дисс. ... канд. экон. наук : 08.00.05 / А. Г. Бурда; КубГАУ; науч. рук. А. З. Рысьмятов. – Краснодар, 1994.

31. Бурда А. Г. Определение рациональных экономических параметров фирмы методами имитационного моделирования / А. Г. Бурда, Т. В. Кудрявцева // Политематический сетевой электронный науч. журнал Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2004. – № 6. – С. 214 – 222.

32. Бурда А. Г. Параметризация и компьютерное экспериментирование процессов расширенного воспроизводства в фермерских хозяйствах / А. Г. Бурда // Политематический сетевой электронный науч. журнал Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2012. – № 84. – С. 619–637.

33. Бурда А. Г. Плодовый потенциал Кубани: экономическая оценка и эффективность использования: монография / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Краснодар: КГАУ, 2009. – 224 с.

34. Бурда А. Г. Практикум по моделированию и оптимизации производственных процессов: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, Ан. Г. Бурда. – Краснодар: КГАУ, 2008. – 495 с.

35. Бурда А. Г. Практикум по основам финансовых вычислений: учеб. пособие для вузов / А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013.

36. Бурда А. Г. Рейтинговая оценка конкурентоспособности кондитерских предприятий / А. Г. Бурда, В. В. Кочетов // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2006. – № 17. – С. 98–117.

37. Бурда А. Г. Рекомендации по оптимизации плодового потенциала сельскохозяйственного предприятия / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2010 – 29 с.

38. Бурда А. Г. Рекомендации по рейтинговой оценке плодового потенциала и эффективности его использования / А. Г. Бурда, С. Н. Косников. – Краснодар : КубГАУ, 2010 – 30 с.

39. Бурда А. Г. Синергический эффект и эмерджентность амортизационных отчислений в аграрных предприятиях / А. Г. Бурда, С. А. Бурда // Глобализация науки: проблемы и перспективы: сб. статей Международной научно-практической конференции (13 октября 2014 г., г. Уфа). – Уфа: РИО МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2014. – С. 54–56.

40. Бурда А. Г. Управление процессом расширенного воспроизводства в фермерских хозяйствах: результаты компьютерного экспериментирования / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // Региональная экономика: теория и практика. – 2013. – № 14. – С. 30–40.

41. Бурда А. Г. Финансовые вычисления по простым процентам: математические модели и компьютерные симуляции / А. Г. Бурда // в сб.: Социально-экономический ежегодник – Краснодар, 2014. – С. 96–99.

42. Бурда А. Г. Эконометрическая модель рейтинговой оценки конкурентоспособности предприятий кондитерской промышленности / А. Г. Бурда // Социально-экономические проблемы развития Южного макрорегиона: сб. науч. трудов – Краснодар, 2013. – С. 48–59.

43. Бурда А. Г. Экономико-математическое моделирование и исследование воспроизводственных операций фермерских хозяйств в контексте жизненного цикла семьи и производства / А. Г. Бурда // Вестник Сибирского института бизнеса и информационных технологий. – Омск, 2014. – № 2 (10). – С. 10 – 13.

44. Бурда А. Г. Экономические проблемы параметризации аграрных предприятий ; под ред. академика РАСХН, профессора И. Т. Трубилина – Краснодар, 2001. – 508 с.

45. Бурда А. Г. Экономические проблемы параметризации аграрных предприятий и повышения эффективности использования их потенциала (по материалам Краснодарского края): дисс. ... докт. экон. наук : 08.00.05 / А. Г. Бурда; КубГАУ; науч. конс. И. Т. Трубилин. – Краснодар, 2001.

46. Бурда А. Г. Финансовая математика на персональном компьютере: разработка и использование тренажера финансовых вычислений по простым процентам / А. Г. Бурда // сб. науч. тр. Социально-экономические проблемы развития Южного макрорегиона. – Краснодар, 2013. – С. 36–48.

47. Бурда А. Г. Компьютерные технологии в экспериментировании процессов расширенного воспроизводства в фермерских хозяйствах Кубани / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // Социально-экономические проблемы развития Южного макрорегиона: сб. научн. трудов. – Краснодар, 2013. – С. 26–36.

48. Бурда А. Г. Математическое моделирование процессов расширенного воспроизводства и вычислительное экспериментирование производственных параметров крестьянских (фермерских) хозяйств при различных нормах накопления / А. Г. Бурда, Е. А. Метельская // Программные системы и вычислительные методы. – 2013. – № 3. – С. 285–294.

49. Бурда Г. П. Методические разработки для самостоятельной работы студентов по моделированию и оптимизации экономических процессов и систем / Г. П. Бурда, А. Г. Бурда – Краснодар : КГАУ, 2008 г. – 185 с.
50. Бурда Г. П. Практикум по методам оптимальных решений: учеб. пособие для вузов / Г. П. Бурда, А. Г. Бурда – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 233 с.
51. Бурда Г. П. Экономико-математические методы и модели : учеб. пособие для вузов. Издание 2-е. Краснодар, КГАУ, 2003. – 638 с.
52. Бурда Г. П. экономико-математические методы и модели: учеб. пособие для вузов / Г. П. Бурда, А. Г. Бурда : КГАУ, 2000. – 638 с.
53. Бурда Г. П. Методические разработки для самостоятельной работы студентов по моделированию и оптимизации экономических процессов и систем / Г. П. Бурда, А. Г. Бурда. – Краснодар: КубГАУ, 2008.
54. Бурда Г.П. Методы оптимальных решений и теория игр: пособие для вузов // Г. П. Бурда, А. Г. Бурда – Краснодар : КубГАУ, 2011. – 491 с.
55. Бурда А. Г. Математические модели наращивания по простым процентам и их реализация в компьютерном тренажере финансовых вычислений / А. Г. Бурда // сб. Образовательный процесс в современной высшей школе: инновационные технологии обучения. – 2014. – С.18-22.
56. Вентцель Е. С. Исследование операций: задачи, принципы, методология : учеб. пособие / Е. С. Вентцель. – 5-е изд., стер. – М. : КноРус, 2010. – 191 с.
57. Вилка Э. Й. Решения: теория, информация, моделирование / Э. Й. Вилка, Е. З. Майминас. – М.: Радио и связь, 1981.– 236 с.
58. Винер Н. Кибернетика и связь в животном и машине / Н. Винер. – М. : Советское радио, 1961.
59. Волков И. К. Исследование операций / И. К. Волков, Е. А. Загоруко. – М. : Изд-во МГУ им. Баумана, 2000.
60. Гранберг А. Г. Оптимизация территориальных пропорций народного хозяйства / А. Г. Гранберг. – М. : Экономика, 1973.
61. Гуревич Ф. Ф. Сборник задач по математическому программированию / Т. Ф. Гуревич, В. О. Лушук. – М. : Колос, 1977 г.
62. Данциг Дж. Линейное программирование, его применение и обобщение / Дж. Данциг. – М.: Прогресс, 1996.
63. Еремин И. И. Введение в теорию линейного и выпуклого программирования / И. И. Еремин, Н. Н. Астафьев. – М. : Наука, 1976.
64. Зайченко Ю. Л. Исследование операций / Ю. Л. Зайченко. – М.: Высшая школа, 1975.
65. Замотайлова Д. А. Оптимизация перевозок с использованием автоматизированной информационной системы визуального решения транспортных задач / Д. А. Замотайлова, А. Г. Бурда // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2010. – № 60. – С. 183–190.
66. Затонская И. В. Игровые модели в экономике : методические разработки для лабораторно-практических занятий и самостоятельной работы

/ Затонская И. В., Франциско О. Ю., Бурда А. Г. – Краснодар : КубГАУ, 2009 – 28 с.

67. Ильченко А. П. Моделирование внутрорегиональных экономических взаимоотношений в АПК / А. П. Ильченко. – М. : МСХА, 1993.

68. Информационные технологии и модельные тренажеры в обучении методам оптимальных решений в агроэкономических системах: монография / А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, С. Н. Косников, В. В. Осенний, С. В. Пермякова, О. Ю. Франциско ; под ред. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 133 с.

69. Канторович Л. В. Оптимальные решения в экономике / Л. В. Канторович Л. В., А. Б. Горстко. – М. : Наука, 1972.

70. Канторович Л. В. Экономический расчет наилучшего использования ресурсов / Л. В. Канторович. – М. : Изд-во АН СССР, 1959.

71. Колемаев В. А. Математические методы и модели исследования операций: учебник для вузов / В. А. Колемаев, В. И. Соловьев, Т. М. Гатауллин, В. И. Малыхин и др. ; под ред. В. А. Колемаева. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2008. – 592 с.

72. Колмаков М. А. Методы сетевого планирования и управления в сельском хозяйстве / М. А. Колмаков, Г. С. Браинин. – М. : Экономика, 1972.

73. Кондаков Н. И. Логический словарь-справочник / Н. И. Кондаков. – М. : Наука, 1975.

74. Косников С. Н. Основы математического моделирования социально-экономических процессов: учеб. пособие / С.Н. Косников ; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 90 с.

75. Косников С. Н. Теория принятия решений: учеб. пособие, задачник / С. Н. Косников; под ред. д-ра экон. наук, проф. А. Г. Бурда. – Краснодар : КубГАУ, 2013. – 54 с.

76. Косников С. Н. Экономическая оценка формирования и использования плодового потенциала: автореф. дисс. ... канд. экон. наук / С. Н. Косников; КубГАУ. – Краснодар, 2009.

77. Косоруков О.А. Исследование операций / О. А. Косоруков, А. В. Мищенко. – М. 2003. – 448 с.

78. Кравченко Р. Г. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве / Р. Г. Кравченко. – М. : Колос, 1978.

79. Крайзмер Л. Л. Кибернетика / Л. Л. Крайзмер. – М. : Экономика, 1977.

80. Красс М. С. Математические методы и модели для магистрантов экономики: учеб. пособие / М. С. Красс, Б. П. Чупрынов. – 2-е изд., доп – СПб. : Питер, 2010. – 496с.

81. Кремер Н. Ш. Исследование операций в экономике / Н. Ш. Кремер, Б. А. Путко, И. М. Тришин, М. Н. Фридман ; под ред. Н. Ш. Кремера. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Юрайт, 2010. – 430 с.

82. Крылатых Э. Н. Система моделей в планировании сельского хозяйства / Э. Н. Крылатых. – М. : Экономика, 1979.

83. Кубонива М. Математическая экономика на персональном компьютере: пер. с яп. / М. Кубонива, С. Табата, Ю. Хасэбэ ; под ред. М. Кубонива. – М. : Финансы и статистика, 1991. – 304 с.
84. Курицкий Б. Я. Поиск оптимальных решений средствами Excel 7.0 / Б. Я. Курицкий. – СПб.: ВHV – Санкт-Петербург, 1997.
85. Лопатников Л. И. Популярный экономико-математический словарь / Л. И. Лопатников. – 3-е изд., доп. – М. : Знание, 1990.
86. Лопатников Л. И. Экономико-математический словарь. Словарь современной экономической науки / Л. И. Лопатников. – Изд. 4-е. – М. : Изд-во «АВФ», 1996. – 704 с.
87. Математика и кибернетика в экономике. Словарь-справочник. Изд. 2-е перераб. и доп. – М.: Экономика, 1975.
88. Математические методы в планировании отраслей и предприятий ; под ред. Попова И. Г. – М. : Экономика, 1973.
89. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве ; под ред. А. М. Гатаулина. – М.: Агропромиздат, 1990.
90. Моделирование крестьянских хозяйств ; под ред. академика Рос-сельхозакадемии И. Т. Трубилина – Краснодар: КГАУ, 1995.
91. Моделирование народнохозяйственных процессов ; под ред. В. С. Дадаева – М. : Экономика, 1975.
92. Немчинов В. С. Экономико-математические методы и модели / В. С. Немчинов. – М.: Мысль, 1965.
93. Немчинов В.С. О социально-экономических группировках крестьянских хозяйств / В. С. Немчинов. Избранные произведения. Том 1 / В. С. Немчинов. – М. : Наука, 1967.
94. Николов И. Кибернетика и экономика / И. Николов ; пер. с болгарского. – М. : Экономика, 1974. – 151 с.
95. Новожилов Б. В. Проблемы измерения затрат и результатов при оптимальном планировании / Б. В. Новожилов. – М. : Экономика, 1972.
96. Оптимальные размеры колхозов ; под ред. Г. Г. Котова и И. А. Бородина – М. : Колос, 1970.
97. Орлова И. В. Курс лекций по экономико-математическому моделированию / И. В. Орлова, В. А. Половников, В. А. Федосеева. – М. : Экономическое образование, 1993.
98. Основы кибернетики. Математические основы кибернетики ; под ред. А. Пупкова – М. : Высшая школа, 1974.
99. Основы кибернетики. Теория кибернетических систем ; под ред. К. А. Пупкова – М. : Высшая школа, 1976.
100. Параметризация, моделирование и оптимизация конкурентоспособного АПК: монография / А. И. Трубилин, А. Г. Бурда, Г. П. Бурда, И. М. Благивский, С. Н. Косников, В. В. Кочетов, Е. А. Метельская, С. И. Турлий, О. Ю. Франциско ; под руководством и ред. академика РАСХН, доктора экономических наук, профессора И. Т. Трубилина – Краснодар : КубГАУ, 2012. – 630 с.

101. Полунин И. Ф. Курс математического программирования. / И. Ф. Полунин. – Изд. 3-е доп. – Минск: «Вышэйшая школа», 1975.
102. Попович И. В. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве / И. В. Попович. – Изд. 4-е, перераб. – М.: Экономика, 1982.
103. Пособие дня крестьянских (фермерских) хозяйств по возделыванию сельскохозяйственных культур на Кубани ; под ред. академика Россельхозакадемии И.Т. Трубилина – Краснодар : КГАУ, 1993.
104. Практикум по математическому моделированию экономических процессов в сельском хозяйстве ; под ред. А. Ф. Карпенко – М.: Агропромиздат, 1985.
105. Таха Хемди А. Введение в исследование операций – М.: Вильямс, 2005. – 902 с.
106. Терехов Л. Л. Экономико-математические методы / Л. Л. Терехов. – М.: Статистика, 1972.
107. Трубилин И. Т. Моделирование крестьянских хозяйств / И. Т. Трубилин, Г. П. Бурда. – Краснодар: КГАУ, 1999.
108. Трубилин И. Т. Инструментальные средства финансовых вычислений: разработка и обучение применению в экономической работе на предприятиях АПК / И. Т. Трубилин, А. Г. Бурда, О. Ю. Франциско // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. – Краснодар: КубГАУ, 2014. – № 08 (102). – IDA [article ID]: 10214080029. – Режим доступа: <http://ej.kubagro.ru/2014/08/pdf/29.pdf>.
109. Тунеев Н. М., Сухоруков В. Ф. Экономико-математические методы в организации и планировании сельскохозяйственного производства / Н. М. Тунеев, В. Ф. Сухоруков. – М.: Колос, 1986.
110. Турлий С. И. Моделирование в управлении предприятиями по переработке молока: учеб.-метод. пособие – С. И. Турлий – Краснодар, КубГАУ, 2014. – 150 с.
111. Улезько А. В. Имитационное моделирование как инструмент исследования агроэкономических систем / А. В. Улезько, А. П. Курносов, А. А. Тютюников. – Экономика сельскохозяйственных и перерабатывающих предприятий. – 2012. – № 8. – С. 28–30.
112. Улезько А. В. Моделирование как инструмент принятия управленческих решений / А. В. Улезько, А. В. Котарев // Вестник Воронежского государственного аграрного университета. – 2008. – № 1–2. – С. 73–80.
113. Федоренко Н. П. Система оптимального функционирования экономики. Математика и кибернетика в экономике / Н. П. Федоренко. – 1975. – 500 с.
114. Федосеев В. В. Экономико-математические методы и модели в маркетинге / В. В. Федосеев. – М.: Финстатинформ, 1996.
115. Франс Дж., Торнли Дж. Математические модели в сельском хозяйстве ; пер. с англ. / Дж. Франс, Дж. Торнли. – М.: Агропромиздат, 1987.

116. Франциско О. Ю. Выбор режима налогообложения при развитии подсобных перерабатывающих производств аграрных предприятий / О. Ю. Франциско, А. Г. Бурда // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та. – 2009. – № 16. – С. 72–77.

117. Франциско О. Ю. Обоснование экономических параметров и прогнозных сценариев развития подсобных производств аграрных предприятий: автореф. дисс. ... канд. экон. наук / О. Ю. Франциско; КубГАУ. – Краснодар, 2008.

118. Франциско О. Ю. Особенности развития перерабатывающих производств аграрных предприятий / О. Ю. Франциско, А. Г. Бурда // сб. Инновационные исследования и разработки для научного обеспечения производства и хранения экологически безопасной сельскохозяйственной и пищевой продукции ГНУ "Всероссийский научно-исслед. институт табака, махорки и табачных изделий РАСХН". – 2013. – С. 196–197.

119. Франциско О. Ю. Обоснование прогнозных сценариев сочетания производства и переработки сельскохозяйственной продукции в аграрных предприятиях (с использованием методов моделирования и оптимизации) / О. Ю. Франциско // Тр. Кубан. гос. аграр. ун-та – 2007. – № 9. – С. 46–49.

120. Хеди Э., Кандлер У. Методы линейного программирования ; пер. с англ. / Э. Хеди, У. Кандлер. – М. : Колос, 1965.

121. Чаянов А. В. Оптимальные размеры земельных хозяйств / А. В. Чаянов. – М., 1922.

122. Черчмен У. Введение в исследование операций ; пер. с англ. / У. Черчмен, Р. Акоф, Л. Арноф. – М. : Наука, 1968.

123. Эддоус М. Методы принятия решений ; пер. с англ. / М. Эддоус, Р. Стенфилд. – М. : «ЮНИТИ», 1997.

124. Экономико-математические методы и прикладные модели. – М.: «ЮНИТИ», 2000.

125. Янг У. Методы экономических исследований в сельском хозяйстве / У. Янг. – М. : Колос, 1968.

126. Яроцкая Е. В. Основы теории игр: для бакалавров экономики: учеб. пособие / Е. В. Яроцкая. – Томск : Изд-во Томского политехнического университета, 2013. – 131 с.

Оглавление

Предисловие	3
Глава 1. Введение в исследование операций.....	10
1.1 Предмет исследования операций.....	10
1.2 Экономико-математическое направление научных исследований	11
1.3 Классификация экономико-математических дисциплин	30
1.4 Общая характеристика и порядок изучения исследования операций	34
1.5 Опорные понятия.	45
1.6 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения.	46
Глава 2. Исследование операций – моделирование организационных систем	48
2.1 Общая характеристика исследования операций.....	48
2.2 Основы теории принятия решений.....	50
2.3 Типичные классы задач исследования операций.....	53
2.4 Опорные понятия	57
2.5 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	58
Глава 3 Модель и моделирование систем.....	59
3.1 Понятие модели и моделирования.....	59
3.2 Виды моделирования	64
3.3 Принципиальная схема моделирования.....	68
3.4 Опорные понятия.....	70
3.5 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения.....	71
Глава 4. Моделирование экономических систем	73
4.1 Экономическая система и экономико-математическая модель	73

4.2 Кибернетический подход к моделированию экономических объектов и систем.....	80
4.3 Классификация экономико-математических моделей.....	85
4.4 Общие принципы и особенности разработки экономико-математических моделей.....	88
4.5 Опорные понятия.....	97
4.6 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	97
Глава 5. Основные этапы моделирования	99
5.1 Постановка и формализация задачи.....	99
5.1.1 Исследование моделируемой системы и постановка задачи	100
5.1.2 Формализация задачи	102
5.2 Разработка модели	104
5.2.1 Разработка математической модели задачи и ее запись в структурной форме	104
5.2.2 Анализ количественных зависимостей параметров задачи	111
5.2.3 Сбор исходной информации и ее обработка	113
5.2.4 Построение числовой модели	114
5.3 Решение задачи и использование результатов на практике	115
5.3.1 Выбор математического метода решения задачи	115
5.3.2 Решение задачи на ЭВМ.....	117
5.3.3 Анализ результатов решения и корректировка модели	117
5.3.4 Экономический анализ вариантов решения и разработка плана практического использования оптимального решения.....	119
5.3.5 Авторский надзор за ходом внедрения разработки.....	120

5.4	Опорные понятия	120
5.5	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения.....	122
Глава 6.	Приемы моделирования.....	124
6.1	Моделирование объемов ресурсов, работ, продукции	124
6.1.1	Запись ограничений с не изменяющимися объемами ресурсов, работ, производимой продукции.....	124
6.1.2	Запись ограничений с изменяющимися объемами.	125
6.2	Моделирование условий с помощью переменных и коэффициентов.....	126
6.2.1	Запись ограничений с помощью отраженной переменной	126
6.2.2	Запись ограничений с помощью коэффициентов пропорциональности.....	127
6.3	Моделирование с изменяющимися коэффициентами	128
6.3.1	Запись условий с изменяющимися коэффициентами, числовые значения которых при разработке модели неизвестны	128
6.3.2	Метод среднего взвешенного коэффициента	128
6.3.3	Метод суммирования коэффициентов	129
6.3.4	Прием вычитания коэффициентов	130
6.4	Приемы сокращения размеров числовой модели	131
6.5	Опорные понятия.....	131
6.6	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения.....	132
Глава 7.	Математическое программирование.....	134
7.1	Круг задач и методов математического программирования	134
7.2	Выпуклые и невыпуклые задачи	135

7.3	Динамические задачи и дискретные задачи	139
7.4	Опорные понятия	143
7.5	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	144
Глава 8. Исследование операций методами линейного программирования.....		146
8.1	Основные понятия и определения.....	146
8.2	Общая задача линейного программирования.....	152
8.3	Условия, допускающие применение методов линейного программирования	158
8.4	Общая характеристика оптимизационных методов.....	161
8.5	Опорные понятия	164
8.6	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	164
Глава 9. Симплексный метод.....		166
9.1	Идея метода	166
9.2	Геометрическая интерпретация симплекс- метода.....	168
9.3	Построение опорного плана.....	170
9.4	Построение оптимального плана.....	172
9.5	Опорные понятия	177
9.6	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	178
Задание 1. Уясните смысл и содержание темы занятий.....		178
Задание 2. Изучите опорные понятия и уясните содержание каждого из них.....		178
Задание 3. Дайте устные ответы на контрольные вопросы.		178
Задание 4. Выполните письменно учебные упражнения		179
Задание 5. Решите задачи симплексным методом.....		179

Задание 6. Изучите методические разработки для решения задач симплексным методом.....	182
Задание 7. Уясните экономическое толкование решения задачи симплексным методом	190
Задание 8. По условию задачи сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить ее симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице.....	196
Глава 10. Искусственный базис и двойственность в линейном программировании	197
10.1 Задачи с искусственными переменными	197
10.2 Двойственные задачи линейного программирования и двойственные оценки.....	209
10.3 Решение двойственных задач линейного программирования	214
10.4 Опорные понятия	219
10.5 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	219
Задание 1. Уясните смысл и содержание темы занятий.....	219
Задание 2. Изучите опорные понятия и уяснить содержание каждого из них.....	219
Задание 3. Ответьте устно на контрольные вопросы.	220
Задание 4. Выполните письменно учебные упражнения	220
Задание 5. Решите задачи, используя метод искусственного базиса, для нахождения исходного опорного плана	220
Задание 6. Изучите методические разработки для решения задач М-методом.....	221

Задание 7. Уясните экономическое толкование решения задачи симплексным методом с использованием искусственного базиса.....	226
Задание 8. По условию сформулировать задачу в терминах линейного программирования, решить симплексным методом, дать экономический анализ процесса решения и оптимального его варианта по последней симплексной таблице	228
Задание 9. Для условий каждой исходной задачи записать двойственную задачу. Решите одну из них симплексным методом и, проанализировав, получите решение другой.....	230
Задание 10. Освойте решение оптимизационных задач на ПЭВМ	231
1. Решение задач линейного программирования с помощью Excel.....	231
2. Решение задач линейного программирования с помощью программы OPTIM.MI	252
3. Решение задач линейного программирования с использованием комплекса программ OPTIM.....	263
4. Конвертация исходных данных для решения оптимизационных задач.....	282
Глава 11. Транспортная задача	288
11.1 Постановка и формализация транспортной задачи	288
11.2 Базовая модель транспортной задачи	291
11.3 Открытые и закрытые модели транспортной задачи	293
11.4 Общие свойства методов решения транспортной задачи.....	297
11.5 Метод потенциалов.....	298
11.6 Метод аппроксимации.....	307
11.7 Решение транспортной задачи с дополнительными ограничениями	309

11.8	Опорные понятия	310
11.9	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	311
	Задание 1. Уясните смысл и содержание темы занятий.....	311
	Задание 2. Изучите опорные понятия и уясните содержание каждого из них.....	311
	Задание 3. Ответьте устно на контрольные вопросы	312
	Задание 4.Выполните письменно учебные упражнения	312
	Задание 5. Решите закрытую (сбалансированную) задачу методом потенциалов.....	313
	Задание 6. Решите открытую (спрос и запас не сбалансированы) задачу методом потенциалов	318
	Задание 7. Решите транспортную задачу с дополнительными условиями.....	319
	Задание 8. Уясните методические разработки по решению транспортной задачи	320
	Задание 9. Изучите порядок решения транспортной задачи на ПЭВМ	338
	Глава 12. Целочисленные задачи	344
12.1.	Общая характеристика целочисленных задач..	344
12.2.	Задача о назначениях	344
12.3.	Задача оптимизации структуры производственной программы	346
12.4.	Задача о коммивояжере	347
12.5.	Задачи, сводящиеся к целочисленным.....	349
12.6.	Метод отсекающих плоскостей	349
12.7.	Алгоритм метода Гомори.....	350
12.8.	Пример решения целочисленной задачи и анализ целочисленного плана.....	352
12.9.	Опорные понятия	356
12.10.	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	357

Задание 1. Уясните смысл и содержание темы занятий.....	357
Задание 2. Изучите опорные понятия и уясните содержание каждого из них.....	357
Задание 3. Ответьте устно на контрольные вопросы. ...	357
Задание 4. Решите целочисленные задачи	358
Задание 5. Уясните постановку и методы решения задачи о назначениях.....	359
Задание 6. Решите задачи о назначениях	371
Задание 7. Уясните постановку и освоите решение задачи о назначениях с использованием программы «ZON», решите задачи 1-3 (стр. 323-327) с использованием программы «ZON».....	375
Глава 13. Динамическое программирование.....	383
13.1 Общая характеристика метода.....	383
13.2 Задачи, решаемые методом динамического программирования	390
13.3 Опорные понятия	395
13.4 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	396
Глава 14. Нелинейное программирование	406
14.1 Понятие о нелинейном программировании	406
14.2 Метод множителей Лагранжа	407
14.3 Многоэкстремальные задачи	409
14.4 Методы решения задач нелинейного программирования	410
14.4.1 Метод обхода узлов пространственной сетки.....	413
14.4.2 Метод случайных испытаний	415
14.4.3 Градиентные методы решения нелинейных задач	416
14.4.4 Метод Франка-Вульфа	421
14.4.5 Метод штрафных функций	422

14.5	Опорные понятия	425
14.6	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	426
Глава 15.	Теория игр. Исследование операций в конфликтных ситуациях.....	436
15.1	Основные понятия теории игр. Игровые модели	436
15.2	Решение матричных игр при помощи чистых стратегий.....	440
15.3	Решение матричных игр при помощи смешанных стратегий	445
15.4	Опорные понятия	452
15.5	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	453
Глава 16.	Теоретические основы моделирования и оптимизации на графе.....	454
16.1	Основные понятия и определения	454
16.2	Эйлеровы и гамильтоновы графы	464
16.3	Основные направления прикладного использования теории графов.....	467
16.4	Опорные понятия	475
16.5	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	476
Глава 17.	Оптимизация на графе.....	477
17.1	Сетевой график и его характеристика	477
17.2	Правила построения сетевых графиков.....	480
17.3	Критический путь и способы его сокращения	483
17.4	Расчет параметров сетевого графика	486
17.5	Опорные понятия	492
17.6	Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	492
Глава 18.	Теория массового обслуживания.	
Управление системами массового обслуживания		494
18.1	Марковские процессы.....	494

18.2 Основные элементы и понятия теории массового обслуживания.....	499
18.3 Закрытые и разомкнутые системы обслуживания и задачи управления ими	506
18.4 Опорные понятия	513
18.5 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	513
Глава 19. Методы и модели управления запасами ...	515
19.1 Общая постановка проблемы управления запасами	515
19.2 Основные понятия и определения. Задачи управления запасами	516
19.3 Модели управления запасами	521
19.4 Опорные понятия	528
19.5 Контрольные вопросы, задания и учебные упражнения	528
Приложение А. Имена ученых и даты, встречающиеся в исследовании операций	530
Приложение В. Общеупотребительные математические обозначения	546
Приложение С. Алфавиты	548
Литература	549

Учебное издание

БУРДА Алексей Григорьевич
БУРДА Григорий Петрович

ИССЛЕДОВАНИЕ ОПЕРАЦИЙ В ЭКОНОМИКЕ АПК

Учебное пособие

В авторской редакции

Дизайн обложки – В. В. Осенний

Подписано в печать 29.10.2014. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Усл. печ. л. – 32,9. Уч.-изд. л. – 25,7.

Тираж ____ экз. Заказ № ____.

Типография Кубанского государственного
аграрного университета,
350044, г. Краснодар, ул. Калинина, 13



БУРДА Алексей Григорьевич - Почетный работник высшего профессионального образования РФ, чл.-корр. РАЕ, доктор экономических наук, профессор, зав. кафедрой экономической кибернетики КубГАУ



БУРДА Григорий Петрович - Заслуженный экономист Кубани, кандидат экономических наук, профессор кафедры экономической кибернетики КубГАУ